

クレーム

1. 入力画像から人物の顔を検出する検出方法において、
入力画像の輝度特徴から目の候補領域と目の間の候補領域とを検出し、
前記目の候補領域と目の間の候補領域との位置関係から、前記目の間の領域
5 を検出し、
検出された目の間の領域から顔の領域を決定する、人物の顔の検出方法。
2. 請求項 1 記載の方法において、
目の候補領域は、水平に近い方向の線分を輝度特徴として検出する、人物の
顔の検出方法。
- 10 3. 請求項 1 記載の方法において、
目の間の候補領域は、画像中の線分が少ない領域を輝度特徴として検出する
、人物の顔の検出方法。
4. 請求項 1 記載の方法において、
画像の一部または全体を複数個の小領域に分割し、
15 分割された各小領域の輝度特徴から目の候補の小領域と目の間の候補の小領
域とを検出し、
2つの目の候補の小領域の間に目の間の候補の小領域が存在するか否かを調
べ、
調査結果に基づいて目の間の領域を検出する、人物の顔の検出方法。
- 20 5. 請求項 4 記載の方法において、
目の候補の小領域が、前記小領域の画素のエッジ情報を用いて検出される、
人物の顔の検出方法。
6. 請求項 4 記載の方法において、
目の候補の小領域が、前記小領域の画素の輝度ヒストグラムを求め、隣接す
25 る小領域間で輝度ヒストグラムを比較して検出される、人物の顔の検出方法。
7. 請求項 4 記載の方法において、
前記目の間の候補の小領域が、前記小領域の画素のエッジ情報を用いて検出
される、人物の顔の検出方法。
8. 請求項 7 記載の方法において、

目の間の候補の小領域が、垂直方向に隣接する前記小領域の画素のエッジ情報をを用いて検出される、人物の顔の検出方法。

9. 請求項4記載の方法において、

目の間の候補の小領域が、前記小領域の画素の輝度ヒストグラムを求め、隣接する小領域間で輝度ヒストグラムを比較して検出される、人物の顔の検出方法。

10. 入力画像から人物の顔を検出する検出方法において、

画像の一部または全体を複数の小領域に分割する際に、異なる方法で2組以上の小領域に分割し、

それぞれ分割された小領域の集まりを小領域群とし、それぞれの小領域群の画像の輝度特徴から目の間の領域を検出し、

目の間の領域の重なりを判定して目の間の領域を修正し、

修正した目の間の領域を含むように顔の領域を決定する、人物の顔の検出方法。

11. 請求項10の方法において、

異なる方法での小領域の分割は、分割する開始点を移動し一部が重なるように分割する、人物の顔の検出方法。

12. 請求項10の方法において、

異なる方法での小領域の分割は、小領域の大きさが異なるように分割する、人物の顔の検出方法。

13. 請求項1の方法において、

前記顔の領域は、前記目の間の領域に含まれる色を用いて決定される、人物の顔の検出方法。

14. 入力画像から人物の顔を検出する検出方法において、

入力画像の輝度特徴から目の間の領域を検出し、

目の間の領域を含むように両目の候補領域を検出し、

両目の候補領域の輝度特徴または形状特徴を調べて右目の位置と左目の位置を決定し、

右目の位置と左目の位置を含むように顔の領域を決定する、人物の顔の検出

方法。

15. 請求項1の方法において、

前記顔の領域内の顔に関する情報を検出する、人物の顔の検出方法。

ことを特徴とする請求項1から請求項13までのいずれかに記載の人物の顔の検出方法。

16. 請求項15の方法において、

前記顔に関する情報が、性別、年齢のいずれか1つ以上を含む、人物の顔の検出方法。

17. 動画像検索方法において、

動画像のフレーム画像から請求項1の方法で顔の領域を検出し、

各領域の顔に関する情報を検出して蓄積し、

顔に関する情報を用いて動画像を検索する、動画像検索方法。

18. 顔の認識を行う顔認識方法において、

請求項1の方法で検出した顔の領域から、各領域の顔の特徴量とデータベースに蓄積された顔の特徴量とを用いて顔の認識を行う、顔認識方法。

19. 入力画像から人物の顔を検出する検出装置において、

画像の一部または全体を複数個の小領域に分割する分割手段と、

前記小領域の輝度特徴から目の候補の小領域を検出する目候補検出手段と、

前記小領域の輝度特徴から目の間の候補の小領域を検出する目間候補検出手

段と、

前記2つの目の候補の小領域の間に前記目間候補検出手段で検出された目の間の候補が存在するか否かを調べて目の間の領域を決定する目間決定手段と、

前記目間領域検出手段で決定した目の間の領域を含むように顔の領域を決定する顔決定手段と、を備えた人物の顔の検出装置。

20. 請求項19の検出装置において、

画像の一部または全体を複数個の小領域に異なる方法で2組以上の小領域に分割する際に、分割する開始点を移動し一部が重なるように分割する分割手段と、

それぞれ分割された小領域の集まりを小領域群とし、それぞれの小領域群の

画像の輝度特徴から目の間の領域を検出する目間領域検出手段と、

前記目間領域検出手段でそれぞれの小領域群から決定した複数の目の間の領域の重なりを判定して目の間の領域を修正する重複判定手段と、

前記重複判定手段で修正された目の間の領域を含むように顔の領域を決定す

5 る前記顔決定手段と、を備える人物の顔の検出装置。

2 1. 請求項 1 9 の検出装置において、

画像の一部または全体を複数個の小領域に異なる方法で 2 組以上の小領域に分割する際に、小領域の大きさが異なるように分割する分割手段と、

それぞれ分割された小領域の集まりを小領域群とし、それぞれの小領域群の

10 画像の輝度特徴から目の間の領域を検出する目間領域検出手段と、

前記目間領域検出手段でそれぞれの小領域群から決定した複数の目の間の領域の重なりを判定して目の間の領域を修正する重複判定手段と、

前記重複判定手段で修正された目の間の領域を含むように顔の領域を決定する前記顔決定手段と、を備える人物の顔の検出装置。

15 2 2. 請求項 1 9 の検出装置において、

前記顔決定手段が、目の間の領域に含まれる色を用いて顔の領域を決定する、人物の顔の検出装置。

2 3. 入力画像から人物の顔を検出する検出装置において、

入力画像の輝度特徴から目の間の領域を検出する目間検出手段と、

20 前記目間検出手段で検出された目の間の領域を含むように両目の候補領域を検出する目候補設定手段と、

前記目候補設定手段で検出された両目の候補領域の輝度特徴または形状特徴を調べて右目の位置と左目の位置を決定する目決定手段と、

前記目決定手段で決定した右目の位置と左目の位置を含むように顔の領域を

25 決定する顔決定手段と、を備える人物の顔の検出装置。

2 4. 動画画像検索装置において、

動画画像を蓄積する動画画像蓄積手段と、

前記動画画像中のフレーム画像から顔の領域を決定する請求項 1 9 の検出装置と、

前記決定された顔の領域内の顔に関する情報を検出する情報検出手段と、
前記情報検出手段で検出した情報を蓄積する顔情報蓄積手段と、
前記顔情報蓄積手段に蓄積された情報を検索する検索手段と、を備える動画
像検索装置。

5 25. 顔認識装置において、

入力画像から顔の領域を決定する請求項19の検出装置と、

予め認識したい人物の顔の特徴量と人名を蓄積するデータベース手段と、

前記人物の顔の検出装置で決定した各領域の顔の特徴量と前記データベース
手段に蓄積された顔の特徴量とを用いて顔の認識を行う認識手段と、を備える顔
認識装置。

10

26. コンピュータによって画像から人物の顔を検出するプログラムを記録し
た記憶媒体であって、コンピュータに入力画像の輝度特徴から目の候補領域と目
の間の候補領域とを検出させ、前記目の候補領域と目の間の候補領域との位置関
係から、前記目の間の領域を検出させ、検出された目の間の領域から顔の領域を
決定させる検出プログラムを記憶した記憶媒体。

15

27. コンピュータによって画像から人物の顔を検出するプログラムを記録し
た記憶媒体であって、コンピュータに入力画像の輝度特徴から目の間の領域を検
出させ、目の間の領域を含むように両目の候補領域を設定させ、両目の候補領域
の輝度特徴または形状特徴を調べて右目の位置と左目の位置を決定させ、右目の
位置と左目の位置を含むように顔の領域を決定させ、決定した顔の領域を出力さ
せる検出プログラムを記憶した記憶媒体。

20

28. コンピュータによって動画像を検索するプログラムを記録した記録媒体
であって、コンピュータに動画像のフレーム画像から請求項1の検出方法にした
がって顔の領域を検出させ、検出した顔の領域から各領域の顔に関する情報を検
出して蓄積させ、前記顔に関する情報を用いて動画像を検索させる動画像検索プ
ログラムを記憶した記憶媒体。

25

29. コンピュータによって顔を認識するプログラムを記録した記録媒体であ
って、コンピュータに請求項1の検出方法にしたがって顔の領域を検出させ、検
出した顔の領域から、各領域の顔の特徴量と予めデータベースに蓄積された顔の

特徴量とを用いて顔の認識を行わせる、顔認識プログラムを記憶した記憶媒体。

097069-0199
TOP SECRET